

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges  
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales  
Veröffentlichungsdatum  
21. Februar 2013 (21.02.2013)



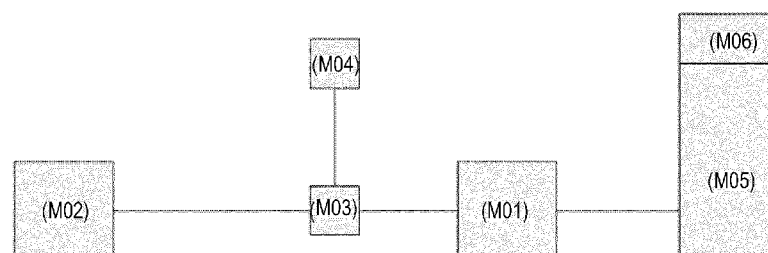
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2013/023889 A2**

- (51) **Internationale Patentklassifikation:** Nicht klassifiziert
- (21) **Internationales Aktenzeichen:** PCT/EP2012/064535
- (22) **Internationales Anmeldedatum:** 24. Juli 2012 (24.07.2012)
- (25) **Einreichungssprache:** Deutsch
- (26) **Veröffentlichungssprache:** Deutsch
- (30) **Angaben zur Priorität:**  
102011110107.5 12. August 2011 (12.08.2011) DE  
102011057001.2  
23. Dezember 2011 (23.12.2011) DE
- (71) **Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US):** CISC SEMICONDUCTOR GMBH [AT/AT]; Lakeside B07, A-9020 Klagenfurt (AT).
- (72) **Erfinder; und**
- (75) **Erfinder/Anmelder (nur für US):** PREISHUBER-PFLÜGL, Josef [AT/AT]; Ginzkeygasse 52/5, A-9020 Klagenfurt (AT). PISTAUER, Markus [AT/AT]; Georg-Bucher-Gasse 12, A-9073 Viktring (AT).
- (74) **Anwalt:** EPPING HERMANN FISCHER  
PATENTANWALTSGESELLSCHAFT MBH;  
Ridlerstraße 55, 80339 München (DE).
- (81) **Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart):** AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) **Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart):** ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- Veröffentlicht:** — ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe g)

(54) **Title:** ENERGY SUPPLY SYSTEM AND METHOD FOR CARRYING OUT A TRANSFER OF ENERGY

(54) **Bezeichnung :** ENERGIEVERSORGUNGSSYSTEM UND VERFAHREN ZUM DURCHFÜHREN EINES ENERGIETRANSFERS

Fig. 2



(57) **Abstract:** The invention relates to an energy supply system, comprising at least: a first energy transfer unit, a second energy transfer unit, an energy control module, an energy release module, and an information module, wherein the energy release module has a common interface with the information module, said interface being designed for bidirectional communication, and the energy control module has a common interface with the energy release module and wherein the energy control module is designed in such a way that the energy control module carries out an energy transfer for a predetermined amount of energy between the first energy transfer module and the second energy transfer module only after a release signal has been received from the energy release module.

(57) **Zusammenfassung:** Energieversorgungssystem mit zumindest - einer ersten Energietransfereinheit, - einer zweiten Energietransfereinheit, - einem Energiekontrollmodul, - einem Energiefreigabemodul und - einem Informationsmodul, wobei das Energiefreigabemodul mit dem Informationsmodul eine gemeinsame Schnittstelle aufweist, die für eine bidirektionale Kommunikation ausgebildet ist und das Energiekontrollmodul

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2013/023889 A2

---

mit dem Energiefreigabemodul eine gemeinsame Schnittstelle aufweist und wobei das Energiekontrollmodul derart ausgebildet ist, dass es erst nach einem Empfang eines Freigabesignals vom Energiefreigabemodul einen Energietransfer für eine vorbestimmte Energiemenge zwischen dem ersten Energietransfermodul und dem zweiten Energietransfermodul durchführt.

Beschreibung

Energieversorgungssystem und Verfahren zum Durchführen eines  
Energietransfers

5

Die Erfindung betrifft ein Energieversorgungssystem und ein  
Verfahren zum Durchführen eines Energietransfers.

Für den Bezug von Energie im öffentlichen Raum, z. B. zur  
10 Stromversorgung elektrischer Autos, erfolgt heutzutage fast  
ausschließlich dadurch, dass der Kunde/Nutzer seinen  
Energiespeicher/-verbraucher an eine Energieabgabestation  
anschließt und sich z. B. per Kreditkarte an der  
Energieabgabestation identifiziert und dadurch die  
15 Energieübertragung von der Energieabgabestation an den  
Energiespeicher/-verbraucher gestartet wird. Die Abrechnung  
der bezogenen Energie erfolgt später.

Nachteilig an einem solchen System ist, dass keinerlei  
20 weitere Sicherheitsprüfung stattfindet. Das heißt, es wird  
nicht geprüft ob die von der Station gelieferte Energie auch  
am zu ladenden Energiespeicher ankommt. Bei einer  
elektrischen Energieversorgungsstation ist es beispielsweise  
nicht möglich die illegale Energieentnahme durch zum Beispiel  
25 einen parallel geschalteten weiteren Stromverbraucher  
festzustellen und die Energieversorgung daraufhin zu  
unterbrechen.

Ebenso erlauben solche System nur das starre Aufladen eines  
30 Energiespeichers bis dieser entweder komplett geladen ist,  
oder die Übertragung durch z. B. den Kunden/Nutzer manuell  
unterbrochen wird. Ein flexibler Austausch von Energie

- 2 -

zwischen Energieabgabestation und Energiespeicher ist somit nicht möglich.

Es ist somit Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein System  
5 und ein Verfahren anzugeben, welche zumindest oben genannte Nachteile vermeiden und eine sichere Energieübertragung ermöglichen.

Diese Aufgabe wird unter anderem durch ein  
10 Energieversorgungssystem mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und einem Verfahren zum Durchführen eines Energietransfers mit den Merkmalen des Anspruchs 18 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen des Energieversorgungssystems und des Verfahrens zum Durchführen eines Energietransfers sind  
15 Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

In einer Ausführungsform weist das Energieversorgungssystem zumindest

- eine erste Energietransfereinheit (M01),
  - 20 - eine zweite Energietransfereinheit (M02),
  - ein Energiekontrollmodul (M03),
  - ein Energiefreigabemodul (M04) und
  - ein Informationsmodul (M06) auf, wobei
- das Energiefreigabemodul (M04) mit dem Informationsmodul (M06)  
25 eine gemeinsame Schnittstelle aufweist, die für eine bidirektionale Kommunikation ausgebildet ist und wobei das Energiekontrollmodul (M03) mit dem Energiefreigabemodul (M04) eine gemeinsame Schnittstelle aufweist und wobei das Energiekontrollmodul (M03) derart ausgebildet ist, dass es  
30 erst nach einem Empfang eines Freigabesignals vom Energiefreigabemodul (M04) einen Energietransfer für eine vorbestimmte Energiemenge zwischen dem ersten

Energietransfermodul (M01) und dem zweiten  
Energietransfermodul (M02) durchführt.

Erfindungsgemäß werden zum Durchführen eines Energietransfers  
5 zwischen einer ersten Energietransfereinheit (M01) und einer  
zweiten Energietransfereinheit (M02), diese über ein  
Energiekontrollmodul (M03) verbunden. Zumindest die Identität  
einer der Energietransfereinheiten wird an das  
Energiekontrollmodul (M03) übertragen und zumindest der Wert  
10 einer bestimmten Energiemenge wird an das  
Energiekontrollmodul (M03) übertragen. Vom  
Energiefreigabemodul (M04) wird ein Freigabesignal an das  
Energiekontrollmodul (M03) übertragen, wobei nach der  
Übertragung des Freigabesignals zumindest die bestimmte  
15 Energiemenge innerhalb eines bis zu einem vorbestimmten  
Zeitpunkt von einer der Energietransfereinheiten zu der  
jeweils anderen Energietransfereinheit mittels des  
Energiekontrollmoduls (M03) übertragen wird.

20 Die einzelnen Komponenten des Energieversorgungssystem können  
dabei auch als Einheiten zweier oder mehrerer  
Einzelkomponenten ausgebildet sein.

Eine der Energietransfereinheiten kann als reiner  
25 Energieverbraucher ohne Energiespeicher, als  
Energieverbraucher mit Energiespeicher oder als reiner  
Energiespeicher ausgelegt sein. Da der Energietransfer  
zwischen beiden Energietransfereinheiten in beide Richtungen  
möglich ist, ermöglicht es letztere Ausführungsform zum  
30 Beispiel Energie zu speichern, wenn sie günstig ist und  
wieder abzugeben wenn sie teuer ist. Die jeweils andere  
Energietransfereinheit ist dabei mit einem Energiezulieferer  
verbunden.

Die Energieübertragung zwischen den zumindest zwei  
Energietransfereinheiten kann entweder kontinuierlich oder  
diskontinuierlich stattfinden. Konkret bedeutet dies, dass im  
5 diskontinuierlichen Betrieb die Freigabe nur für bestimmte  
Energienmengen erfolgt, wie z. B. in 100 Wh Intervallen oder  
in Zeitintervallen, wie z. B. in 10 Sekunden Intervallen, und  
danach erneut eine bestimmte Menge an Energie freigegeben  
wird. Ebenso können zwischen den einzelnen Energietransfers  
10 Pausen vorgesehen sein.

Das System ermöglicht somit einen äußerst flexiblen  
Energietransfer zwischen zumindest zwei  
Energietransfereinheiten, wobei sowohl Richtung, zeitlicher  
15 Verlauf als auch resultierender Energietransfer festgelegt  
werden können.

Das Energiefreigabemodul (M04) kann sowohl als eine mobile  
Kommunikationseinrichtung, wie z. B. ein Smartphone mit  
20 Applikation, oder auch als stationäre Einrichtung, die von  
einer der Energietransfereinheiten bereitgestellt wird,  
ausgebildet sein.

Die Kommunikation zwischen der Energiekontrolleinheit (M03)  
25 und dem Energiefreigabemodul (M04) bzw. zwischen dem  
Energiefreigabemodul (M04) und dem Informationsmodul (M06)  
kann sowohl drahtgebunden als auch drahtlos ausgebildet sein  
und kann bidirektional erfolgen. Entsprechende Schnittstellen  
sind beispielsweise Bluetooth, Mobilfunkverbindungen (EDGE,  
30 GPRS, UMTS etc.), WLAN oder Powerline Communication (PLC).  
Die Kommunikation zwischen den einzelnen Komponenten kann  
wahlweise verschlüsselt erfolgen.

Gemäß einer Ausführung der Erfindung findet das Energiekontrollmodul (M03) mittels des Energiefreigabemoduls (M04) das für eine der Energietransfereinheiten zuständige Informationsmodul seines Energiezulieferers heraus.

5 Beispielsweise kann eine der Energietransfereinheiten eine eindeutige Kennung (z. B. IPv6) haben, die es dem Energiekontrollmodul (M03) mittels des Energiefreigabemoduls ermöglicht über beispielsweise ein Datenbanknetzwerk, z. B. ähnlich einem DNS (Domain Name Service), das für eine der  
10 Energietransfereinheiten zuständige Informationsmodul (M06) herauszufinden. Eine Energietransfereinheit kann dabei von mehreren Energiezulieferern versorgt werden. Dabei wird das Freigabesignal eines Informationsmoduls (M06) eines Energiezulieferers einer der beiden Energietransfereinheiten  
15 durch das Energiefreigabemodul (M04) empfangen.

In einer besonders vorteilhaften Weiterbildung des Verfahrens werden durch das Energiekontrollmodul (M03) für transferierte Energieeinheiten von einer Energietransfereinheit zur jeweils  
20 anderen Codes erzeugt, die vom Energiekontrollmodul (M03) oder dem Energiefreigabemodul (M04) verwaltet werden, und die zum Bezug von Energie durch die jeweils andere Energietransfereinheit berechtigen und die über das Informationsmodul (M06) des Energiezulieferers einer der  
25 beiden Energietransfereinheiten abgerechnet werden können.

In einer vorteilhaften Weiterbildung des erfindungsgemäßen Energieversorgungssystems weist zumindest eine der Energietransfereinheiten (M01) oder (M02) einen  
30 Energieverbrauchszähler auf, um die zwischen den beiden Energietransfereinheiten übertragene Energie messen zu können.

In einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung weist das Energiekontrollmodul (M03) einen Energieverbrauchszähler auf. Damit kann das Energiekontrollmodul die übertragene Energie messen und auswerten in Bezug auf

- 5 a) den resultierenden Energietransfer, wobei der Transferzeitraum eine oder mehrfache Transferpausen beinhalten kann,  
b) die aktuelle Leistungsaufnahme, und  
b) den Zeitverlauf der Leistungsaufnahme nach der ersten  
10 Freigabe des Energiekontrollmoduls (M03) durch das Energiefreigabemodul (M04).

Um Messungen und Auswertungen aufzeichnen zu können, kann das Energiekontrollmodul auch einen Aufzeichnungsspeicher  
15 aufweisen.

Anhand der aktuellen Leistungsaufnahme, dem Zeitverlauf der Leistungsaufnahme, des resultierenden Energietransfers oder dem Vergleich mit Referenzdaten für die energieempfangende  
20 Energietransfereinheit kann das Energiekontrollmodul (M03) den Energietransfer zwischen der ersten und der zweiten Energietransfereinheit unterbrechen.

Solche Referenzinformation können neben einem Speicher des  
25 Energiekontrollmoduls (M03) beispielsweise auch durch das Informationsmodul (M06) und/oder das Energiefreigabemodul (M04) bereitgestellt werden, mit welchen das Energiekontrollmodul eine gemeinsame Schnittstelle aufweist.

30 Bei einer Unterbrechung der Energieübertragungen durch das Energiekontrollmodul kann in einer weiterführenden Ausführungsform auch eine Benachrichtigung erzeugt werden. Diese kann z. B. an Verantwortliche der beiden

Energietransfereinheiten oder an Verantwortliche des Energiezulieferers übermittelt werden.

Mit dem erfindungsgemäßen Energieversorgungssystem ist es  
5 somit möglich, eine sichere Energieversorgung zu gewährleisten, da ein Energietransfer nur nach Freigabe durch das Energiefreigabemodul (M03) erfolgt und der Energietransfer durch das Energiefreigabemodul (M03) bei Detektion einer Abweichung unterbrochen werden kann. Zudem  
10 ist eine umgehende Information verantwortlicher Personen durch das System möglich.

Bei Vorhandensein zumindest eines weiteren Energieverbrauchszählers in mindestens einer der zumindest  
15 zwei Energietransfereinheiten (M01) und (M02) können auch die aktuellen Leistungsaufnahmen, die Zeitverläufe der Leistungsaufnahmen oder die resultierenden Energietransfers von Energiekontrollmodul (M03) und zumindest einer der Energietransfereinheiten im Energiekontrollmodul (M03)  
20 verglichen werden und bei Diskrepanzen der Energietransfer unterbrochen und zusätzlich eine Nachricht erzeugt werden.

Die bisher im Allgemeinen beschriebenen Energieversorgungssysteme und Verfahren zum Durchführen eines  
25 Energietransfers eignen sich z. B. für den Transfer

- a) elektrischer Energie,
- b) einer oder mehrerer Flüssigkeiten,
- c) eines oder mehrerer fossiler Brennstoffe,
- d) eines oder mehrerer Gase, und
- 30 e) eines oder mehrerer Produkte aus den vorhergehenden Kategorien.

Nachfolgend wird der Stand der Technik und ein konkretes Ausführungsbeispiel anhand der Figuren erläutert.

Es zeigen:

- 5 Fig. 1 ein schematisches Ausführungsbeispiel des Stands der Technik.  
Fig. 2 ein Schema für zwei Ausführungsbeispiele des erfindungsgemäßen Verfahrens.
- 10 Figur 1 zeigt ein aktuelles System zum Bezug elektrischer Energie im öffentlichen Raum, im Zusammenhang mit Elektromobilität oftmals auch als „Stromtankstelle“ bezeichnet.
- 15 Der Benutzer hat sich dabei entweder per Mobilfunkgerät (Smartphone, Tablet-PC etc.) im Portal des Energieversorgungssystembetreibers oder per Identifikation über z. B. Kreditkarte oder PIN an der Ladestation zu identifizieren. Über ein an die Energieversorgungsstation  
20 angeschlossenes Informations- und Managementsystem wird die Identität des Nutzers festgestellt, um den Energietransfer von der Energieversorgungsstation zum Fahrzeug des Kunden zu starten. Über ein Online-Verrechnungssystem wird die transferierte Menge an Energie vom Energiemarkt bezogen und  
25 dem Kunden in Rechnung gestellt, z. B. durch Belasten der Kreditkarte.

Ein solches System ist dadurch gekennzeichnet, dass der Energietransfer nur von der Energieversorgungsstation zum  
30 Fahrzeug des Kunden möglich ist und nur die Funktion des Ladens des Fahrzeugs möglich ist. Zudem ist einem solchen System der Nachteil inhärent, dass nach Feststellung der Identität keine weiteren Sicherheitskontrollen mehr folgen.

Es ist somit nicht möglich zu prüfen, ob illegal ein anderer Energiespeicher/-verbraucher statt des Fahrzeugs des Kunden an die Energieversorgungsstation angeschlossen wird oder ob ein weiterer Energiespeicher/-verbraucher parallel  
5 dazugeklemmt ist, da sich der Kunde während der Ladezeit (bis zu mehrere Stunden) für gewöhnlich vom Fahrzeug entfernen wird. Der Kunde wird somit erst nach dem Wiedereintreffen bzw. nach Rechnungsstellung feststellen, dass etwas nicht in  
10 Ordnung ist. Es gibt keine Möglichkeit den illegalen Energietransfer zur dritten Partei vorher zu unterbinden.

Figur 2 zeigt das Schema für zwei Ausführungsbeispiele des erfindungsgemäßen Verfahrens.

15 Ein erstes, sehr konkretes Ausführungsbeispiel ist der Ladevorgang für ein Elektroauto.

Überall verteilt stehen Ladestationen (M01), die von Energieversorgern (M05) oder auch anderen Gesellschaften oder  
20 Privatanbietern betrieben werden. Wenn ein Fahrer eines Elektrofahrzeugs (M02) zur Ladestation (M01) kommt, so schließt er das Elektroauto (M02) an die Ladestation (M01) an, sodass sich das Energiekontrollmodul (M03) im Ladekabel zwischen Elektroauto (M02) und Ladestation (M01) befindet.

25

Das Energiekontrollmodul (M01) kommuniziert nun über PLC mit der Ladestation (M01), um deren Identität (z. B. Seriennummer oder IPv6) feststellen zu können. Andererseits kommuniziert es mit dem Fahrzeug (M02) um zu erfahren welche Energiemenge  
30 maximal nachgeladen werden kann. Der Fahrer verwendet eine Applikation auf seinem Smartphone (M04) und bekommt über Bluetooth den Nachladebedarf und die Identität (Seriennummer, IPv6) der Ladestation. Die Applikation am Smartphone (M04)

sucht aufgrund der Identität Details zur Ladestation im Internet und findet heraus, dass es sich hierbei um einen Privatanbieter handelt, der Verträge mit zwei Energiezulieferern E1 und E2 hat.

5

Die Applikation zeigt weiterhin, dass E1 von 20:00 bis 22:00 10% Preisreduktion gegenüber dem Tagestarif hat, während E2 das heute nicht anbietet, dafür ab 23:00 30% Preisreduktion anbietet. Nachdem der Fahrer sicher nicht vor 22:30

10 zurückkehrt und sehr wahrscheinlich sogar erst später wird E1 ausgewählt, um bis 22:00 30% der Batteriekapazität zu erreichen und E2 ab 23:00 ausgewählt, um die Batterie so voll als möglich zu bekommen.

15 Um so eine komplexe Berechnung nicht immer manuell machen zu müssen hat der Fahrer auf der Applikation einfach eingestellt, dass bis spätestens 22:00 die Batteriekapazität für eine Fahrleistung von 40 km ausreichen muss und spätestens um 7:00 morgens die Batterie wieder voll sein muss. Die Applikation  
20 am Smartphone (M04) lädt aufgrund dieser Information über eine Datenverbindung (z. B. UMTS) Bezugsberechtigungen für beispielsweise 3 kWh von E1 und 6 kWh von E2 und übergibt sie dem Energiekontrollmodul (M03). Nachdem das in knapp 1 Sekunde unmerkbar für den Fahrer erledigt ist, verlässt der  
25 Fahrer das Fahrzeug (M01).

Das Energiekontrollmodul (M03) hat nun das Smartphone (M04) als Verbindung zum Internet nicht mehr verfügbar, benötigt das aber auch nicht, da es nun autonom arbeiten kann. Das  
30 Kontrollmodul beginnt nun die PLC-basierende verschlüsselte Kommunikation mit der Ladestation und überträgt die Bezugsberechtigung für die erste kWh. Erhält die Ladestation (M01) den für dessen Identität und für E1 den richtigen Code,

so wird der Energietransfer von Ladestation (M01) zu Fahrzeug (M02) gestartet und ein in Ladestation (M01) integrierter Energieverbrauchszähler beginnt zu messen.

5 Das Energiekontrollmodul (M03) überprüft mit einem integrierten Messgerät für Strom und Spannung einerseits den Stromfluss und vergleicht über verschlüsselte Kommunikation seinen Wert mit dem der Ladestation (M01). Sollte hier nun eine Differenz entstehen, so wird erkannt, dass jemand durch  
10 Manipulation (z. B. Anschneiden des Kabels) einen weiteren Verbraucher zwischen sich und der Ladestation (M01) geschaltet hat.

Infolge wird die Ladestation (M01) instruiert, den  
15 Energietransfer zu beenden und eine Manipulationsmeldung abzugeben. Die Manipulationsmeldung geht an den Betreiber der Ladestation und kann auch an den Fahrer weitergeleitet werden wenn entsprechende Information hinterlegt ist. Sollte die Ladestation dies nicht unterstützen, so wird das  
20 Energiekontrollmodul (M03) keine weiteren Bezugsberechtigungen mehr an die Ladestation (M01) übergeben und der Schaden betrifft maximal eine Einheit für eine Bezugsberechtigung.

25 Gleichzeitig kontrolliert das Energiekontrollmodul (M03) den Energiefluss auch in Bezug auf seinen zeitlichen Verlauf. Unterscheidet sich dieser vom hinterlegten Profil bzw. den Profilgrenzen, so wird auch in diesem Fall der  
Energietransfer aufgrund des Verdachts auf Manipulation  
30 abgebrochen. Derartige Ereignisse sowie die tatsächlich geladene Energie, sowie die Profile können für spätere Verwendung zwischengespeichert werden und dem Fahrer zur Verfügung gestellt werden.

Das Energiekontrollmodul (M03) kann wie beschrieben im Ladekabel, aber auch integriert in der Ladestation (M01) oder auch integriert im Fahrzeug (M02) angeordnet sein. Das  
5 Smartphone (M04) oder ein ähnliches Gerät kann auch zusammen mit dem Energiekontrollmodul (M03) angebracht sein, sodass es beispielsweise fahrzeuggebunden und nicht fahrergebunden ist. Eine autogebundene Lösung bietet sich beispielsweise für Fahrzeuge mit festen Fahrern an. Fahrergebundene Lösungen  
10 eignen sich beispielsweise für Mietfahrzeuge.

Ein weiteres Ausführungsbeispiel für das in Fig. 2 gezeigt Schema stellt die Nutzung von Pendlerfahrzeugen zum  
Ausgleichen von Spitzen im Energieverbrauch während eines  
15 Tages.

Der Pendler macht nach Ankunft an der Arbeitsstelle am Morgen über das Energiefreigabemodul (M04) die Eingabe, dass das Fahrzeug ab 16:00 voll geladen sein muss und in der  
20 Zwischenzeit der Ladestand egal ist und übermittelt dies an das Informationsmodul (M06) des Energieversorgers (M05) der Ladestation (M01). In diesem Fall übermittelt das Energiekontrollmodul (M03) der Ladestation (M01) die Information, dass im Fahrzeug (M01) 15 kWh (entspricht 2/3  
25 der Batteriekapazität) an Energie gespeichert sind.

Somit kann der Energieanbieter (M05) beispielsweise die Restenergiemenge der Fahrzeugbatterie beziehen und dem Energiekontrollmodul (M03) hierfür Energiebezugseinheiten  
30 übergeben, die beispielsweise zur Mittagszeit mit 150% bewertet werden, da zu dieser Tageszeit ein erhöhter Energiebedarf herrscht und der Energieversorger zum Abfedern

der Energiespitzen ansonsten Spitzenlastkraftwerke anfahren müsste.

Nach Ende der Mittagszeit, beispielsweise 14:00 oder zu einem  
5 früheren Zeitpunkt ab dem Energie zu einer Bewertung von 100%  
oder einem benutzerdefinierten Wert verfügbar ist, initiiert  
das Energiekontrollmodul (M03), dass Energie von der  
Ladestation (M01) zum Fahrzeug (M02) transferiert wird, um  
dieses bis 16:00 vollständig zu laden. Ausgehend von einer zu  
10 2/3 gefüllten Batterie vor der Mittagszeit und einer  
vollständigen Entladung zur Mittagszeit und einer  
anschließenden vollständigen Ladung bis 16:00, erhält der  
Fahrer somit um 16:00 kostenfrei ein vollständig geladenes  
Fahrzeug (M02). Der Energieversorger (M05) hingegen hat den  
15 Vorteil, dass er weniger Kraftwerke für Stromspitzen um die  
Mittagszeit benötigt, da es ja sehr viele Tagespendler gibt,  
deren Autobatterien auf diese Art genutzt werden können.

## Patentansprüche

1. Energieversorgungssystem mit zumindest
- einer ersten Energietransfereinheit (M01),
  - 5 - einer zweiten Energietransfereinheit (M02),
  - einem Energiekontrollmodul (M03),
  - einem Energiefreigabemodul (M04) und
  - einem Informationsmodul (M06), wobei
- das Energiefreigabemodul (M04) mit dem Informationsmodul
- 10 (M06) eine gemeinsame Schnittstelle aufweist, die für eine bidirektionale Kommunikation ausgebildet ist und das Energiekontrollmodul (M03) mit dem Energiefreigabemodul (M04) eine gemeinsame Schnittstelle aufweist und wobei das Energiekontrollmodul (M03) derart ausgebildet ist, dass es
- 15 erst nach einem Empfang eines Freigabesignals vom Energiefreigabemodul (M04) einen Energietransfer für eine vorbestimmte Energiemenge zwischen dem ersten Energietransfermodul (M01) und dem zweiten Energietransfermodul (M02) durchführt.
- 20
2. Energieversorgungssystem nach Anspruch 1, wobei zumindest zwei der aufgeführten Komponenten in einer Einheit zusammengefasst sind.
- 25
3. Energieversorgungssystem nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest eine der Energietransfereinheiten (M01) oder (M02) einen Energieverbrauchszähler aufweist.
- 30
4. Energieversorgungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Energiekontrollmodul (M03) einen Energieverbrauchszähler aufweist.

5. Energieversorgungssystem nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Energiekontrollmodul (M03) einen Aufzeichnungsspeicher aufweist.
- 5 6. Energieversorgungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die gemeinsame Schnittstelle von Energiekontrollmodul (M03) und Energiefreigabemodul (M04) drahtlos ausgebildet ist.
- 10 7. Energieversorgungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die gemeinsame Schnittstelle von Energiekontrollmodul (M03) und Energiefreigabemodul (M04) drahtgebunden ausgebildet ist.
- 15 8. Energieversorgungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die gemeinsame Schnittstelle von Energiefreigabemodul (M04) und Informationsmodul (M06) drahtlos ausgebildet ist.
- 20 9. Energieversorgungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die gemeinsame Schnittstelle von Energiefreigabemodul (M04) und Informationsmodul (M06) drahtgebunden ausgebildet ist.
- 25 10. Energieversorgungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Energiefreigabemodul (M04) als mobile Kommunikationseinrichtung ausgebildet ist.
- 30 11. Energieversorgungssystem nach einem der bisherigen Ansprüche, wobei zumindest eine Energietransfereinheit als ein Energiespeicher ausgebildet ist.

12. Energieversorgungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest eine Energietransfereinheit mit einem Energiezulieferer (M05) verbunden ist.

5

13. Energieversorgungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Kommunikation von Energiefreigabemodul (M04) mit Informationssystem (M06) bzw. mit Energiekontrollmodul (M03) ganz oder teilweise verschlüsselt erfolgt.

10

14. Energieversorgungssystem nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass Energie von der Energietransfereinheit (M02) über das Energiekontrollmodul (M03) und die Energietransfereinheit (M01) an den Energiezulieferer (M05) transferiert wird.

15

15. Energieversorgungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche zum Transfer elektrischer Energie.

20

16. Energieversorgungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 13 zum Transfer einer oder mehrerer Flüssigkeiten.

17. Energieversorgungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 13 zum Transfer eines oder mehrerer fossiler Brennstoffe.

25

18. Energieversorgungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 13 zum Transfer eines oder mehrerer Gase.

19. Energieversorgungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 13 zum Transfer zweier oder mehrerer Produkte aus den in Ansprüchen 15 mit 18 aufgeführten Gruppen.

30

20. Verfahren zum Durchführen eines Energietransfers zwischen einer ersten Energietransfereinheit (M01) und einer zweiten Energietransfereinheit (M02), bei dem nach einem Verbinden der ersten und der zweiten Energietransfereinheit über ein  
5 Energiekontrollmodul (M03) zumindest die Identität einer der Energietransfereinheiten an das Energiekontrollmodul (M03) übertragen wird, zumindest der Wert einer bestimmten Energiemenge an das Energiekontrollmodul (M03) übertragen wird und ein Freigabesignal von einem Energiefreigabemodul  
10 (M04) an das Energiekontrollmodul (M03) übertragen wird, wobei nach dem Übertragen des Freigabesignals zumindest die bestimmte Energiemenge innerhalb eines bis zu einem vorbestimmten Zeitpunkt von einer der Energietransfereinheiten zu der jeweils anderen  
15 Energietransfereinheit mittels des Energiekontrollmoduls (M03) übertragen wird.

21. Verfahren nach Anspruch 20, bei dem zumindest eine  
20 Energietransfereinheit mit einem Energiezulieferer verbunden ist.

22. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Energietransfer  
25 kontinuierlich stattfindet.

23. Verfahren nach einem der Ansprüche 20 bis 21, dadurch gekennzeichnet, dass der Energietransfer diskontinuierlich  
30 stattfindet.

24. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Energiekontrollmodul (M03) zur Kontrolle des Energietransfers die aktuelle

Leistungsaufnahme, den Zeitverlauf der Leistungsaufnahme oder den resultierenden Energietransfer aufzeichnet.

25. Verfahren nach Anspruch 24, dadurch gekennzeichnet, dass  
5 das Energiekontrollmodul (M03) in Abhängigkeit von der  
aktuellen Leistungsaufnahme, dem Zeitverlauf der  
Leistungsaufnahme oder dem Vergleich mit Referenzdaten für  
die energieempfangende Energietransfereinheit den  
Energietransfer zwischen der ersten und der zweiten  
10 Energietransfereinheit unterbrechen kann.

26. Verfahren nach Anspruch 25, bei dem die Referenzdaten vom  
Informationsmodul (M06) oder dem Energiefreigabemodul (M04)  
bereitgestellt werden.

15

27. Verfahren nach Anspruch 25 oder 26, bei dem nach einem  
Unterbrechen des Energietransfers eine Benachrichtigung  
erzeugt wird.

20 28. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet, dass das Energiekontrollmodul (M03)  
mittels des Energiefreigabemoduls (M04), das für eine der  
Energietransfereinheiten zuständige Informationsmodul (M06)  
seines Energiezulieferers herausfindet.

25

29. Verfahren nach Anspruch 28, bei dem das Freigabesignal  
von einem Informationsmodul (M06) eines Energiezulieferers  
einer der beiden Energietransfereinheiten durch das  
Energiefreigabemodul (M04) empfangen wird.

30

30. Verfahren nach einem der Ansprüche 28 und 29, bei dem für  
transferierte Energiemengen von einer Energietransfereinheit  
zur jeweils anderen Energietransfereinheit vom

Energiekontrollmodul (M03) Codes erzeugt werden, die vom Energiekontrollmodul (M03) oder dem Energiefreigabemodul (M04) verwaltet werden, und die eine Energietransfereinheit zum Bezug von Energie durch die jeweils andere

5 Energietransfereinheit berechtigen und über das Informationsmodul (M06) des Energiezulieferers (M05) einer der beiden Energietransfereinheiten verrechnet werden können.

10 31. Verfahren nach einem der Ansprüche 20 bis 30 zum Transfer elektrischer Energie.

32. Verfahren nach einem der Ansprüche 20 bis 30 zum Transfer einer oder mehrerer Flüssigkeiten.

15 33. Verfahren nach einem der Ansprüche 20 bis 30 zum Transfer eines oder mehrerer fossiler Brennstoffe.

34. Verfahren nach einem der Ansprüche 20 bis 30 zum Transfer eines oder mehrerer Gase.

20

35. Verfahren nach einem der Ansprüche 20 bis 30 zum Transfer zweier oder mehrerer Produkte aus den in den Ansprüchen 31 mit 34 aufgeführten Gruppen.

Fig. 1

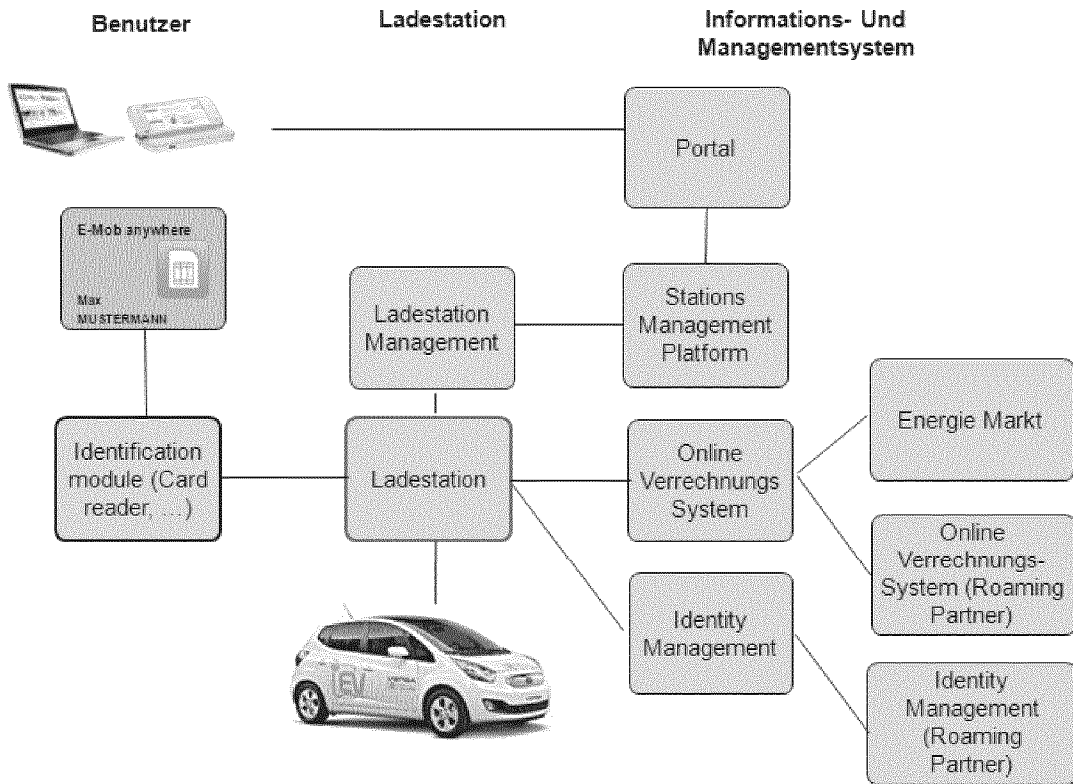


Fig. 2

